

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

1c903 U.S. PTO  
10/043832  
01/11/02

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-004947

(43)Date of publication of application : 09.01.1988

(51)Int.Cl.

B41F 35/02

(21)Application number : 61-150113

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 26.06.1986

(72)Inventor : HIRABE TOMOATSU

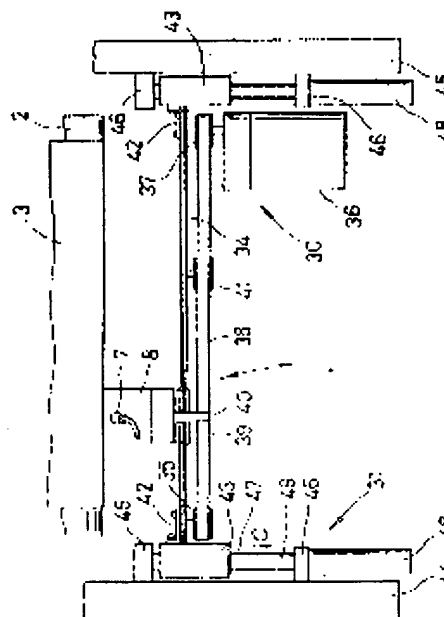
KOBAYASHI MICHIAKI

## (54) PLATE WASHING APPARATUS OF TYPOGRAPHIC ROTARY PRESS

### (57)Abstract:

PURPOSE: To enhance printing efficiency by performing washing simultaneously with printing, by washing the surface of a plate by high pressure air.

CONSTITUTION: A driving motor 36 is rotated in such a state that a plate cylinder 2 and an impression cylinder 4 are rotated to print printing paper 6 to inject high pressure air to the surface of a plate 3 from a high pressure air jet nozzle 7 while the vacuum duct 8 mounted to said high pressure air jet nozzle 7 is slid along the axial direction of the plate cylinder 2 to scatter a paper powder or ink refuse from the surface of the plate 3. At the same time, a suction device is operated to suck the scattered paper powder or ink refuse from the vacuum duct 8 to wash the surface of the plate 3. By this method, the washing of the surface of the plate can be performed without interrupting printing and damaging the surface of the plate.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other  
than the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭63-4947

⑫ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)1月9日

B 41 F 35/02

6763-2C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 活版輪転印刷機の版洗浄装置

⑮ 特 願 昭61-150113

⑯ 出 願 昭61(1986)6月26日

⑰ 発 明 者 平 部 友 厚 東京都新宿区納戸町47 大日本印刷尚志寮  
 ⑱ 発 明 者 小 林 道 明 埼玉県北葛飾郡葛宮町桜田3-6-4-504  
 ⑲ 出 願 人 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号  
 ⑳ 代 理 人 弁理士 小西 淳美

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

活版輪転印刷機の版洗浄装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 版面に高圧の空気を吹きつける高圧空気噴射手段と、該高圧空気噴射手段から吹きつけられた高圧空気により飛散する紙粉、インキかす等を吸引取る吸引除去手段と、上記高圧空気噴射手段及び吸引除去手段を版回転方向に移動させる移動手段とからなることを特徴とする活版輪転印刷機の版洗浄装置。

(2) 前記高圧空気噴射手段が高圧空気噴射ノズル又は高圧空気噴射スリットからなり、吸引除去手段がバキュームダクトからなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の活版輪転印刷機の版洗浄装置。

(3) 前記高圧空気噴射ノズル又は高圧空気噴射スリットが版回転方向に対して上流側で且つ噴射される空気が版面接線方向に対して90°

乃至170°の角度で版面に噴射されるように設けられるとともに、前記バキュームダクトが版面回転方向に対して下流側で且つ版面接線方向に対して0°乃至90°の角度になるように設けられていることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の活版輪転印刷機の版洗浄装置。

(4) 前記バキュームダクトに、吸引した紙粉やインキかす等を捕集する着脱自在のフィルターが設けられていることを特徴とする特許請求の範囲第2項又は第3項記載の活版輪転印刷機の版洗浄装置。

(5) 前記バキュームダクトが屈曲部を有し、該屈曲部の底壁に吸引除去した紙粉やインキかす等を捕集する捕集部を持つことを特徴とする特許請求の範囲第2項乃至第4項記載の活版輪転印刷機の版洗浄装置。

(6) 前記バキュームダクトの捕集部が着脱自在なカセットであることを特徴とする特許請求の範囲第5項記載の活版輪転印刷機の版洗浄装置。

(7) 前記屈曲部の折れ曲がり角度が10°乃至

## 特開昭63-4947(2)

180°であることを特徴とする特許請求の範囲第5項記載の活版輪転印刷機の版洗浄装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は、活版輪転印刷機の版洗浄装置に関するものである。

## (従来の技術)

活版輪転印刷機は、長時間運転していると版面に紙粉やインキかすが付着して目詰まりを起し、印刷に不都合を生じる。

そこで従来は、実開昭59-43141号のように版面に溶剤を吹きつけて、その後、密着するブラシローラを押しつけて版を洗浄していた。

## (発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、上記のような洗浄では、版面に付着した溶剤により、印刷用紙が濡れて破れたり、或いは版面に供給されたインキが溶けてしまうのを防ぐために、版面から圧胴及びインキローラを引き離した状態で行われていた。従

って、一時印刷を中断して洗浄を行わなければならず、印刷の効率が悪化した。

また上記の洗浄においては、溶剤、インキかす等を掻き落とすために、回転するブラシローラを版面に押しつけるので、版面に傷がつくという問題も生じていた。

## (発明の目的)

本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであり、印刷を中断することなく、しかも版面を傷つけることもない活版輪転印刷機の版洗浄装置を提供することを目的とするものである。

## (問題点を解決するための手段)

すなわち、本発明は、版面に高圧の空気を吹きつける高圧空気噴射手段と、該高圧空気噴射手段から吹きつけられた高圧空気により飛散する紙粉、インキかす等を吸引取る吸引除去手段と、上記高圧空気噴射手段及び吸引除去手段を印刷機方向に移動させる移動手段とからなる活版輪転印刷機の版洗浄装置を要旨とするものである。

3

## (作用)

前記の如く、本発明は高圧空気噴射手段により版面に高圧空気を吹きつけて、版面に付着した紙粉やインキかす等を吹き飛ばし、その吹き飛ばした紙粉やインキかす等を吸引除去手段で吸引取るものであり、しかも移動手段によって上記高圧空気噴射手段及び吸引除去手段を印刷機方向に動かして版全体を洗浄するものである。

## (発明の実施例)

次に、本発明を図示の実施例に基づいて説明する。

第1図は本発明の一実施例を示す版洗浄装置1の斜視図、第2図はその平面図、第3図は高圧空気噴射ノズル7及びバキュームダクト8の一部切斷側面図である。

活版輪転印刷機の版面2の下方には、版面3に接するようにインキローラ4が3本設けられており、版面3の他の部分には印刷用紙8を介して圧胴5が設けられている。そして第1図の矢印Bの方向に版面2が回転し、3本のインキ

4

ローラ4から版面3にインキが供給され、次にそのインキを版面2と圧胴5との印圧により印刷用紙6に転移することによって印刷が行われる。

本実施例の版洗浄装置1は、高圧空気噴射手段である高圧空気噴射ノズル7と、吸引除去手段であるバキュームダクト8と、上記高圧空気噴射ノズル7及びバキュームダクト8を版面2の軸方向に移動させる移動手段30とから構成されており、高圧空気噴射ノズル7には高圧空気発生装置(図示せず)が接続されており、バキュームダクト8にはフィルター(図示せず)を介して吸引装置(図示せず)が接続されている。

上記フィルターは着脱自在な構造とし、目詰まりを起した場合に、取り外して洗い易いようにしても良い。

更に移動手段30の両端には、版洗浄装置1を版面2に近づけて洗浄できる状態にしたり、また逆に、版面2から遠ざけたりするための装置

5

6

## 特開昭63-4947(3)

脱手段31が設けられている。但し、第1図においては、装置の構成をわかりやすくするために、右側の着脱手段31を省略してある。

第3図示の如く、両端バキュームダクト8は原動2の回転方向(矢印8の方向)に対して下流側に設けられており、版面接線方向に対して $0^{\circ}$ から $90^{\circ}$ の間の角度になるように取り付けられている。このように高圧空気噴射方向に射向して角度を持たせて吸引することにより、飛散した紙粉、インキかす等を吸引し易くする効果を有する。中でも $30^{\circ}$ 程度するとき、紙粉インキかす等の飛散方向が最も一足しており、吸引し易いものである。そしてバキュームダクト8の左右の側板9の取付2に近接する部分に取付2の形状にあわせて円筒状となっており、高圧空気を噴射することによって飛散するインキかす、あるいは紙粉等がバキュームダクト8の外に飛び出ないように取付2との間隙を狭小にしている。

また第3図示の如く、バキュームダクト8に

7

けずに、フィルターのみでインキかすや、紙粉等を捕獲するようにしてもよい。

また高圧空気噴射ノズル7は原動2の回転方向に対して上流側に設けられており、噴射される空気が版面接線方向に対して $90^{\circ}$ から $170^{\circ}$ の角度で版面3に当たるようにバキュームダクト8の上方部に取り付けられている。高圧空気の噴射角度は、 $90^{\circ}$ のとき最も洗浄力が強いが、 $100^{\circ}$ 乃至 $110^{\circ}$ のときの方が、紙粉やインキかす等が一定方向に飛散して吸引しやすく、都合がよいものである。

次に移動手段30について説明すると、まず上下に三角形状の断面を有する突出部32、33が形成されたガイドプレート34が、取付2の軸方向と平行にバキュームダクト8の背面壁に設けられている。該ガイドプレート34の左端部には、移動自在ローラ35の回転軸が設けられており、一方、ガイドプレート34の右端部近傍には、駆動用モーター36が配設され、該駆動用モーター36の回転軸には、駆動ローラ37が嵌合されて、該駆動ローラ37と移動自在ローラ35との間にタイミングベルト38が張設されている。更に該タイミングベルト38のたるみをとって、張力を調整するためのテンションローラ41の回転軸が、ガイドプレート34の中心に設けられている。

は、取付部50が形成されており、この取付部50の折れ曲がり角度は、 $10^{\circ}$ 乃至 $180^{\circ}$ であることが好ましいものである。

上記のようにバキュームダクト8に取付部50を形成したので、塵いごみや、インキかす等の粘着性を有するものが上記取付部50の底壁の隔壁部51に捕集されるものである。

従って、上記の如くバキュームダクト8に取付部50を形成すれば、フィルターのみを使用する場合のように隔壁に清掃をする必要がなくなるものである。

また、バキュームダクト8を取り外し可能に構成し、インキかす等でバキュームダクト8が汚れたら、取り外して清掃できるようにしたり或いは、バキュームダクト8を使い捨てとして汚れたら、新しいバキュームダクト8と交換するようにしてもよい。更に取付部の隔壁部51を着脱自在なカセット式とし、捕集した紙粉を除去し易くした構造としても良い。

勿論、バキュームダクト8に取付部50を取

8

ラ37が嵌合されて、該駆動ローラ37と移動自在ローラ35との間にタイミングベルト38が張設されている。更に該タイミングベルト38のたるみをとって、張力を調整するためのテンションローラ41の回転軸が、ガイドプレート34の中心に設けられている。

また、バキュームダクト8の背面には、ガイドプレート34の上下の突出部32、33と係合する溝が形成された4つのガイドローラ39の回転軸が設けられており、該4つのガイドローラ39の溝をガイドプレート34の上下の突出部32、33に係合して、バキュームダクト8がガイドプレート34に沿って、取付2の軸方向に移動自在に構成されている。

さらに、バキュームダクト8の背面には、タイミングベルト38の上まで延びる固定プレート40が設けられており、該固定プレート40の一端がタイミングベルト38に固定されている。

上記の如く移動手段30は構成されており、

9

10

## 特開2003-4947(4)

駆動用モーター 38 を回転させることによって、駆動ローラ 37 が回転し、タイミングベルト 38 が動き、それに伴って該タイミングベルト 38 に固定されたパキュームダクト 8 及び高圧空気噴射ノズル 7 が版胴 2 の軸方向に移動するものである。

なお上記タイミングベルト 38 の代わりに、平ベルト、チェーン、ワイヤ等を使用することもできる。

次に版洗浄装置 1 を版胴 2 に対して、着脱するための着脱手段 31 について説明する。

まず、版胴 2、圧胴 5 及びインキローラ 4 などの回転軸を支える 2 枚の支持プレート 44、45 (但し、第 1 図では、右側の支持プレート 45 を省略している。) に、各々 2 つの支持部材 46 が各斜向する面が平行になるように固定されており、各々 2 つの支持部材 48 の間にそれぞれ上下にガイドバー 47 が架け渡されている。そして該ガイドバー 47 には、揺動部材 43 が揺動自在に設けられている。

11

駆動用モーター 38 を回転させて、高圧空気噴射ノズル 7 を取りつけたパキュームダクト 8 を版胴 2 の軸方向に沿ってスライドさせつつ、高圧空気噴射ノズル 7 から、高圧空気発生装置にて圧縮されて高圧となった空気を版面 3 に噴射して版面 3 から紙粉、インキかす等を飛散させると同時に、パキュームダクト 8 に接続されている吸引装置を動作させて、飛散した紙粉、インキかす等をパキュームダクト 8 から吸引し、版面 3 を洗浄するものである。もちろん、版胴 2 から圧胴 5 及びインキローラ 4 を引き離して版胴 2 のみを空転させた状態で、版洗浄装置を動作させて洗浄を行っても良い。

なお、パキュームダクト 8 と高圧空気噴射ノズル 7 を版胴 2 の全幅にわたってスライドさせて、版胴 2 全体を常に洗浄するようにしても良いし、或いは、印刷物をみて、洗浄すべきところを捜し、その位置にパキュームダクト 8 と高圧空気噴射ノズル 7 を移動させた後、高圧空気発生装置及び吸引装置を動作させて版面 3 の汚

13

また版胴 2 から遠い方に位置する支持部材 48 の中央部にはエアースリンダ 48 が取り付けられており、該エアースリンダ 48 の往復動軸 49 の先端は前記揺動部材 43 に固定されている。

そして揺動部材 43 には、第 2 図示の如く、L 型ブラケット 42 を介して、ガイドプレート 34 の両端部が固定されている。

上記の如く、着脱手段 31 は構成されておりエアースリンダ 48 を作動させて往復動軸 49 を伸ばし、版胴 2 を洗浄できる位置に版洗浄装置 1 をセットするものであり (第 1 図及び第 2 図の状態)、洗浄が済むと、エアースリンダ 48 を作動させて往復動軸 49 を第 1 図及び第 2 図の矢印 C の方向に縮め、版洗浄装置 1 を版胴 2 から引き離すものである。

次に本実施例の版洗浄装置 1 の動作を説明する。

版胴 2、圧胴 5 及びインキローラ 4 が回転し印刷用紙 6 に対する印刷が行われている状態で

12

れた部分のみを洗浄するようにしても良い。

次に、移動手段の他の実施例について説明する。

第 4 図乃至第 6 図は、移動手段の他の実施例を示しており、第 4 図及び第 5 図は斜視図、第 6 図は模式図である。

まず、第 4 図は、ガイドプレート 34 とパキュームダクト 8 の背面に設けたガイドローラ 39 の代わりに、2 本のガイドバー 52 を版胴 2 の軸方向と平行に 2 つの揺動部材 43 に固定設置し、該ガイドバー 52 をパキュームダクト 8 にリニアベアリング 53 を介して滑動させたものである。

また第 5 図は、版胴 2 の軸方向と平行に 1 本のガイドバー 52 を 2 つの揺動部材 43 に固定設置し、該ガイドバー 52 と平行に送り用ねじ 54 を 2 つの揺動部材 43 に回転自在に支持し、送り用ねじ 54 の一方の端に駆動用モーター 36 を連結し、ガイドバー 52 をパキュームダクト 8 にリニアベアリング 53 を介して滑

14

## 特開昭63-4947(5)

通するとともに、バキュームダクト8に廻れどを形成して前記送り用ねじ54を螺合させたものであり、駆動用モーター36を回転させることによって、バキュームダクト8は、左右に移動するものである。

次に第6図は、バキュームダクト8に駆動用モーター36によって回転するビニオン55を設け、該ビニオン55に係合するようにラック56の両端を2つの摺動部材43に固定設置したものであり、駆動用モーター36を回転させることによって、ビニオン55が回転し、それによってビニオン55がラック56に沿って、左右に移動するものである。

なお、第1図乃至第3図の実施例においてはバキュームダクト8に取りつけられた高圧空気噴射ノズル7は1つであるが、これに限定されるものではなく、複数であってもよい。

更に以上の実施例においては高圧空気噴射手段としてノズルを示したが、高圧空気噴射手段はそれに限定されるものではなく、高圧の空気

を噴射できるものであれば、どのようなものであってもよく、例えば、スリットであってもよい。

次に第7図は、着脱手段の他の実施例を示す側面図であり、ガイドプレート34に2本のリンク57、58の一端が同動自在に連結されており、リンク57、58の他端は、各々別のバー59、60に同動自在に連結されている。そしてバー59、60の両端は、印刷線の支持プレート44、45(45は図示せず)に固定されており、版面3の洗浄を行うときには、第7図の実線の位置にあり、洗浄が終了したら、バー59、60を回転の中心として矢印Bのように曲げ上げて虚線で示すように版面3から遠ざけるものである。

(発明の効果)

以上のように本発明の版洗浄装置は、高圧空気噴射手段と、吸引除去手段と、高圧空気噴射手段及び吸引除去手段の移動手段からなり、従来のように溶剤等を使用せず、高圧空気により

15

版面の洗浄をするようにしたので、印刷をしながら同時に版面の洗浄を行うことができる。

従って、従来の版の洗浄時間を印刷に充てることができるので、印刷の能率が向上するものである。

また、本発明では、従来のようにブラシローラで版面を磨らず、高圧空気による非接触式の洗浄を行うので、版面にきずがつくこともないものである。

## 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示しており、第1図は本発明の一方の実施例を示す版洗浄装置1の斜視図、第2図は同平面図、第3図はバキュームダクトおよび高圧空気噴射ノズルの一部切断側面図、第4図乃至第6図は、移動手段の他の実施例を示しており、第4図及び第5図は斜視図、第6図は横断面図、第7図は着脱手段の他の実施例を示す側面図である。

- 1 . . . . . 版洗浄装置
- 2 . . . . . 版面

17

16

- 3 . . . . . 版面
- 4 . . . . . インキローラ
- 5 . . . . . 圧脚
- 6 . . . . . 印刷用紙
- 7 . . . . . 高圧空気噴射ノズル
- 8 . . . . . バキュームダクト
- 30 . . . . . 移動手段
- 31 . . . . . 着脱手段
- 34 . . . . . ガイドプレート
- 36 . . . . . 駆動用モーター
- 38 . . . . . タイミングベルト
- 39 . . . . . ガイドローラ
- 43 . . . . . 摺動部材
- 48 . . . . . エアシリンダ
- 50 . . . . . 駆動部

特許出願人 大日本印刷株式会社

代理人 弁 理 士 小 西 淳 英

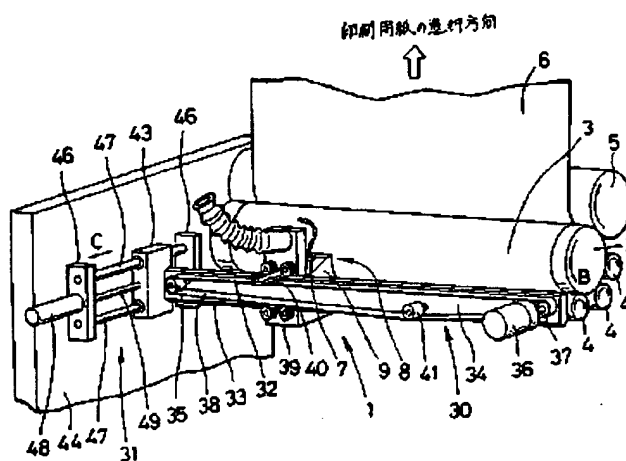
—253—

18

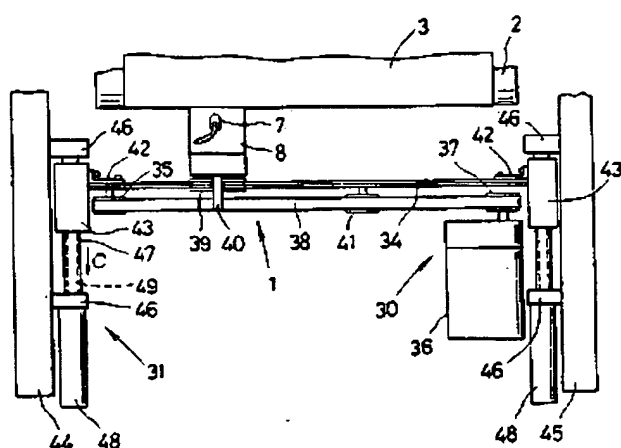


特開63-4347(6)

第 1 図

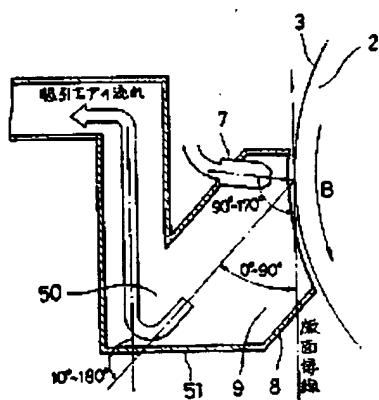


第 2 図

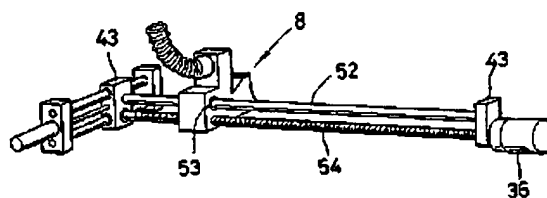


特開昭63-4947(7)

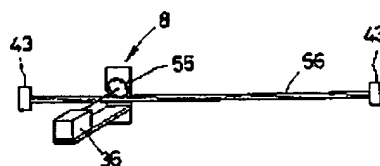
第 3 圖



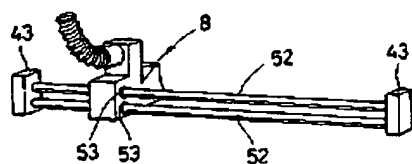
第 5 圖



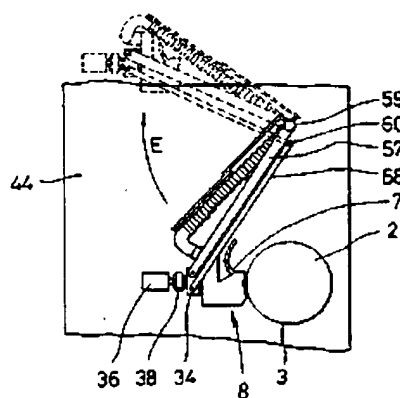
第 6 圖



第 4 圖



第 7 圖



JP 63-004,947

---

Job No.: 1505-86558

Translated from Japanese by the Ralph McElroy Translation Company  
910 West Avenue, Austin, Texas 78701 USA

JAPANESE PATENT OFFICE  
PATENT JOURNAL (A)  
KOKAI PATENT APPLICATION NO. SHO 63[1988]-4947

Int. Cl. <sup>4</sup> :	B 41 F 35/02
Sequence No. for Office Use:	6763-2C
Filing No.:	Sho 61[1986]-150113
Filing Date:	June 26, 1986
Publication Date:	January 9, 1988
No. of Inventions:	1 (Total of 7 pages)
Examination Request:	Not filed

PLATE CLEANING APPARATUS FOR TYPOGRAPHIC ROTARY PRINTING MACHINE

Inventors:	Tomoatsu Hirabe Dormitory of Dai-Nippon Printing Co., Ltd., 47 Nando-machi, Shinjuku-ku, Tokyo  Michiaki Kobayashi 3-6-4-504 Sakurada, Washimiya-cho, Kitakatsushika-gun, Saitama-ken
Applicant:	Dainippon Printing Co., Ltd. 1-1-1 Ichigayakaga-cho, Shinjuku-ku, Tokyo
Agent:	Atsumi Onishi, patent attorney

[There are no amendments to this patent.]

Claims

1. A type of plate cleaning apparatus for a typographic rotary printing machine characterized by the fact that it is composed of the following means: a high-pressure air jet

means that blows high-pressure air onto the plate surface; a suction removal means that vacuums and removes paper dust, ink residue, etc. made airborne by the high-pressure air from the aforementioned high-pressure air jet means; and a moving means that moves the aforementioned high-pressure air jet means and suction removal means in the plate cylinder's axial direction.

2. The plate cleaning apparatus for the typographic rotary printing machine described in Claim 1 characterized by the fact that the aforementioned high-pressure air jet means is made of a high-pressure air jet nozzle or a high-pressure air jet slit, and the suction removal means is made of a vacuum duct.

3. The plate cleaning apparatus for the typographic rotary printing machine described in Claim 2 or 3 characterized by the fact that the aforementioned high-pressure air jet nozzle or high-pressure air jet slit is set on the upstream side with respect to the plate cylinder rotating direction and with the ejected air sprayed on the plate surface at an angle of 90-170° with respect to the tangential direction of the plate surface, and the aforementioned vacuum duct is set downstream with respect to the plate cylinder rotating direction and at an angle of 0-90° with respect to the tangential direction of the plate surface.

4. The plate cleaning apparatus for typographic rotary printing machine described in Claim 2 characterized by the fact that the aforementioned vacuum duct has a quick-connecting/disconnecting filter mounted on it for catching the vacuumed paper dust, ink residue, etc.

5. The plate cleaning apparatus for the typographic rotary printing machine described in Claims 2-4 characterized by the fact that the aforementioned vacuum duct has a bend portion, and there is a storage area for receiving the vacuumed and removed paper dust, ink residue, etc., on the bottom wall of the bend portion

6. The plate cleaning apparatus for the typographic rotary printing machine described in Claim 5 characterized by the fact that the storage area of the aforementioned vacuum duct is set in a quick-connecting/disconnecting way.

7. The plate cleaning apparatus for the typographic rotary printing machine described in Claim 5 characterized by the fact that the bending angle of the aforementioned bend portion is in the range of 10°-180°.

#### Detailed explanation of the invention

##### Industrial application field

This invention pertains to a type of plate cleaning apparatus for the typographic rotary printing machine.

#### Prior art

When a typographic rotary printing machine is in operation for a long time, paper dust, ink residue, etc. adhere to the plate surface and clogging may take place, leading to problems with printing.

As a prior art, Japanese Utility Model Kokai Application No. Sho 59[1984]-43141 proposes a method in which a solvent is blown on the plate surface, followed by pressing a rotating brush roller on the plate to clean it.

#### Problems to be solved by the invention

However, in the aforementioned cleaning method, the solvent adhering to the plate surface may wet and break the printing paper, and it may dissolve the ink fed onto the plate surface. In order to prevent this problem, cleaning should be carried out as the pressing cylinder and ink roller are pulled away from the plate cylinder. Consequently, one has to interrupt the printing operation to perform cleaning, and the printing efficiency becomes very low.

Also, in the aforementioned cleaning operation the plate surface may be scratched because paper dust, ink residue, etc. are scraped down when the rotating brush roller is pressed on the plate surface.

#### Purpose of this invention

The purpose of this invention is to solve the aforementioned problems of the conventional methods by providing a type of plate cleaning apparatus for the typographic rotary printing machine characterized by the fact that it does not interrupt printing, and it does not harm the plate surface.

#### Means to solve the problems

This invention provides a type of plate cleaning apparatus for the typographic rotary printing machine characterized by the fact that it is composed of the following means: a high-pressure air jet means that blows high-pressure air onto the plate surface; a suction removal means that vacuums and removes paper dust, ink residue, etc. made airborne by the high-pressure air from the aforementioned high-pressure air jet means; and a moving means that moves the aforementioned high-pressure air jet means and suction removal means in the axial direction of the plate cylinder.

#### Function

As explained above, according to this invention, high-pressure air is blown from a high-pressure air jet means onto the plate surface to make the paper dust, ink residue, etc.

adhered to the plate surface airborne. The airborne paper dust, ink residue, etc. are then vacuumed and removed by the suction removal means. Also, by means of a moving means, the aforementioned high-pressure air jet means and suction removal means are driven to move in the axial direction of the plate cylinder, so that the entire plate is cleaned.

### Application examples

In the following, this invention will be explained in detail with reference to the application examples illustrated by the figures.

Figure 1 is an oblique view illustrating the plate cleaning apparatus (1) in an application example of this invention. Figure 2 is a plan view. Figure 3 is a partially cut side view of high-pressure air jet nozzle (7) and vacuum duct (8).

Three ink rollers (4) are set below plate cylinder (2) of the typographic rotary printing machine in contact with plate surface (3). Pressing cylinder (5) is placed against printing paper (6) in contact with the other portion of plate surface (3). As shown in Figure 1, plate cylinder (2) is rotated in the direction indicated by arrow B, and ink is fed from three ink rollers (4) to plate surface (3). Then, the ink is transferred onto printing paper (6) by means of pressing the plate cylinder (2) and pressing cylinder (5). In this way, printing is performed.

In this application example, plate cleaning apparatus (1) is composed of high-pressure air jet nozzle (7) as the high-pressure air jet means, vacuum duct (8) as the suction removal means, and moving means (30) that moves said high-pressure air jet nozzle (7) and vacuum duct (8) in the axial direction of plate cylinder (2). A high-pressure air generator (not shown in the figure) is connected to said high-pressure air jet nozzle (7), and a suction apparatus (not shown in the figure) is connected via a filter (not shown in the figure) to vacuum duct (8).

The aforementioned filter has a quick-connecting/disconnecting structure. When clogging takes place, it can be easily removed and cleaned.

Also, quick-connecting/disconnecting means (31) is set on the two ends of moving means (30) so that plate cleaning apparatus (1) can be driven to move near plate cylinder (2) for cleaning or to move away from plate cylinder (2). In Figure 1, quick-connecting/disconnecting means (31) is not shown to facilitate the illustrating of the constitution of the apparatus.

As shown in Figure 3, said vacuum duct (8) is set on the downstream side with respect to the rotating direction (direction B) of plate cylinder (2) and at an angle of  $0^{\circ}$ - $90^{\circ}$  with respect to the tangential direction of the plate surface. By vacuuming at this angle with respect to the high-pressure air jet direction, the flying paper dust, ink residue, etc. can be vacuumed easily. This is an effect of this constitution. In particular, the paper dust, ink residue, etc. can be vacuumed easily when the angle is about  $30^{\circ}$ , since that is the flying direction. Also, the portions of the left and right side plates (9) of vacuum duct (8) near plate cylinder (2) are formed in an arc

shape that matches the shape of plate cylinder (2). The gap from plate cylinder (2) can be minimized to prevent the flying paper dust, ink residue, etc. from escaping out of vacuum duct (8).

Also, as shown in Figure 3, bend portion (50) is formed in vacuum duct (8). The bending angle of said bend portion (50) is preferably in the range of  $10^{\circ}$ - $180^{\circ}$ .

As explained above, heavy dust, ink residue, and other sticky debris can be caught in storage area (51) on the bottom wall of said bend portion (50) since bend portion (50) is formed in vacuum duct (8).

Consequently, when bend portion (50) is formed in vacuum duct (8) as explained above, there is no need to perform frequent cleanings as would be needed when the filter is used alone.

Also, vacuum duct (8) is formed with a quick-connecting/disconnecting structure, so that when vacuum duct (8) is contaminated with ink residue, etc., it can be taken out for cleaning. Also, vacuum duct (8) may be formed as a disposable part, so that when it is contaminated, one can simply replace vacuum duct (8) with a new one. Also, catching portion (51) of the bend portion may be formed as a quick-connecting/disconnecting cassette part, so that the paper dust caught in it can be removed easily.

Of course, one also does not need to set bend portion (50) in vacuum duct (8). Instead, a filter alone is used to catch paper dust, ink residue, etc.

Also, high-pressure air jet nozzle (7) is set on the upstream side with respect to the rotating direction of plate cylinder (2), and it is set above vacuum duct (8) so that the ejected air hits plate surface (3) at an angle of  $90^{\circ}$ - $170^{\circ}$  with respect to plate surface. Although the high-pressure air has the highest cleaning force at a jet angle of  $90^{\circ}$ , the angle of  $100^{\circ}$ - $110^{\circ}$  can ensure the paper dust, ink residue, etc. fly in a prescribed direction so as to facilitate suction of them. Such angle is preferred.

In the following, moving means (30) will be examined. First of all, guide plate (34) having triangular cross-sectional shaped protruding portions (32), (33) is set on the back portion of vacuum duct (8) parallel to the axial direction of plate cylinder (2). The rotating shaft of free rotatable roller (35) is planted on the left end portion of said guide plate (34). On the other hand, driving motor (36) is set near the right end portion of guide plate (34). Driving roller (37) is engaged to the rotating shaft of said driving motor (36), and timing belt (38) is set with tension between said driving roller (37) and freely rotatable roller (35). In addition, the rotating shaft of tension roller (41), which is for eliminating slack of said timing belt (38) and for adjusting the tension, is planted at the middle of guide plate (34).

Also, rotating shafts of four guide rollers (39), which have grooves engaged to upper/lower protruding portions (32), (33) of guide plate (34), are planted on the back side of vacuum duct (8). The grooves of said four guide rollers (39) are engaged to upper/lower



protruding portions (32), (33) of guide plate (34), and the structure enables free movement of vacuum duct (8) along guide plate (34) in the axial direction of plate cylinder (2).

In addition, fixed plate (40) is set extending up above timing belt (38) on the back side of vacuum duct (8), and an end of said fixed plate (40) is fixed on timing belt (38).

For moving means (30) with the aforementioned constitution, driving roller (37) rotates as driving motor (36) is turned on, so that timing belt (38) moves, and along with such movement, vacuum duct (8) and high-pressure air jet nozzle (7) fixed on said timing belt (38) are driven to move in the axial direction of plate cylinder (2).

Also, in place of said timing belt (38), one may also use flat belt, chain, wire, or the like.

In the following, quick-connecting/disconnecting means (31) for quick-connecting/disconnecting said plate cleaning apparatus (1) with respect to plate cylinder (2) will be examined.

First of all, two supporting members (46) are fixed such that their surfaces facing each other are parallel to each other on each of two supporting plates (44), (45) that support the rotating shafts of plate cylinder (2), pressing cylinder (5), ink roller (4), etc. (in Figure 1, supporting plate (45) on the right side is not shown). For each set of two supporting members (46), upper and lower guide bars (47) are set to connect them. On said guide bars (47), sliding member (43) can slide freely.

Air cylinder (48) is mounted on the central portion of supporting member (46) positioned on the side away from plate cylinder (2), and said sliding member (43) is fixed on the tip of reciprocal moving shaft (49) of said air cylinder (48).

As shown in Figure 2, on said sliding member (43), the two end portions of guide plate (34) are fixed via L-shaped brackets (42).

For quick-connecting/disconnecting means (31) formed with the aforementioned constitution, reciprocal moving shaft (49) is extended as air cylinder (48) is turned on, and plate cleaning apparatus (1) is set at a position where it can clean plate cylinder (2) (the state illustrated in Figures 1 and 2). After the cleaning is finished, air cylinder (48) operates so that reciprocal moving shaft (49) contracts in direction C shown in Figures 1 and 2, and plate cleaning apparatus (1) pulls away from plate cylinder (2).

In the following, the operation of plate cleaning apparatus (1) in this application example will be explained.

When printing on printing paper (6), driving motor (36) is rotated with plate cylinder (2), pressing cylinder (5) and ink roller (4) in rotation, and vacuum duct (8) with high-pressure air jet nozzle (7) mounted on it slides in the axial direction of plate cylinder (2). From high-pressure air jet nozzle (7), high-pressure air prepared by compression using a high-pressure air generator is ejected on plate surface (3) to make the paper dust, ink residue, etc. from plate surface (3)

airborne. At the same time, the suction apparatus connected to vacuum duct (8) is turned on to vacuum the airborne paper dust, ink residue, etc. into vacuum duct (8), so that plate surface (3) is cleaned. Of course, one may also pull pressing cylinder (5) and ink roller (4) away from plate cylinder (2), and keep plate cylinder (2) in idle rotation, while turning on the plate cleaning apparatus to perform the cleaning operation.

Also, vacuum duct (8) and high-pressure air jet nozzle (7) may be slid over the entire width of plate cylinder (2) to clean the entirety of plate cylinder (2). In another method, one may watch the printed matter to search the site to be cleaned. Once the site to be cleaned is found, vacuum duct (8) is moved to the site, and the high-pressure air generator (7) and vacuuming apparatus are turned on to clean only the site on plate surface (3) that is dirty.

In the following, other application examples of the moving means will be examined.

Figures 4-6 illustrate another application example of the moving means. Figures 4 and 5 are oblique views, while Figure 6 is a schematic diagram.

First of all, as shown in Figure 4, instead of guide plate (34) and guide roller (39) set on the back side of vacuum duct (8), two guide bars (52) are fixed on two sliding members (43) parallel to the axial direction of plate cylinder (2). Said guide bars (52) are inserted in vacuum duct (8) via linear bearings (53), etc.

Also, as shown in Figure 5, one guide bar (52) is fixed on two sliding members (43) parallel to the axial direction of plate cylinder (2). Male screw (54) for feeding is parallel to said guide bar (52) and is supported with two sliding members (43) in a freely rotatable way. One end of feed male screw (54) is connected to driving motor (36), and guide bar (52) is inserted in vacuum duct (8) via linear bearing (53). At the same time, a female threading is formed on vacuum duct (8) and is engaged to said feed male screw (54). As driving motor (36) rotates, vacuum duct (8) is driven to move to the left/right.

As shown in Figure 6, pinion (55) that rotates under driving motor (36) is set on vacuum duct (8), and the two ends of rack (56) are fixed on two sliding members (43) such that it is engaged to said pinion (55). As driving motor (36) rotates, pinion (55) is rotated, and as a result, pinion (55) is driven to move to the right/left along rack (56).

Also, in the application example shown in Figures 1-3, there is only one high-pressure air jet nozzle (7) mounted on vacuum duct (8). However, the constitution is not limited to this example. One may also have plural high-pressure air jet nozzles.

In the aforementioned application examples, nozzles are used as the high-pressure air jet means. However, the high-pressure air jet means is not limited to nozzles. Anything that can inject high-pressure air can be used, such as slits.

Figure 7 is a side view illustrating yet another application example of the quick-connecting/disconnecting means. One end of each of two links (57), (58) is connected to

guide plate (34) such that it can freely rotate. The other ends of links (57), (58) are respectively connected to bars (59), (60) such that they can freely rotate. The two ends of bars (59), (60) are fixed on supporting plates (44), (45) ((45) is not shown in the figure) of the printing machine. When the cleaning of plate surface (3) is carried out, they are positioned at the solid lines shown in Figure 7. After the cleaning is finished, with bars (59), (60) as the rotating center, they are pushed up in the direction E away from plate cylinder (2).

#### Effect of the invention

As explained above, the plate cleaning apparatus of this invention is composed of a high-pressure air jet means, suction removal means, and moving means for high-pressure air jet means and suction removal means. It does not make use of a solvent or the like as was needed in the prior art. Instead, high-pressure air is used for cleaning the plate surface. Consequently, it is possible to clean the plate surface while printing is being performed.

As a result, the time for cleaning the plate can be included with the printing time, so that the printing efficiency can be increased over that in the prior art.

Also, according to this invention, instead of rubbing the plate surface with a brush roller used in the prior art, non-contact cleaning is performed using high-pressure air. Consequently, the plate surface is not scratched.

#### Brief description of the figures

The figures illustrate application examples of this invention. Figure 1 is an oblique view of plate cleaning apparatus (1) in an application example of this invention. Figure 2 is a plane view. Figure 3 is a partially cut side view illustrating the vacuum duct and the high-pressure air jet nozzle. Figures 4-6 illustrate another application example of the moving means. Figures 4 and 5 are oblique views. Figure 6 is a schematic diagram. Figure 7 is a side view illustrating yet another application example of the quick-connecting/disconnecting means.

- 1      Plate cleaning apparatus
- 2      Plate cylinder
- 3      Plate surface
- 4      Ink roller
- 5      Pressing cylinder
- 6      Printing paper
- 7      High-pressure air jet nozzle
- 8      Vacuum duct
- 30     Moving means

- 31 Quick-connecting/disconnecting means
- 34 Guide plate
- 36 Driving motor
- 38 Timing belt
- 39 Guide roller
- 43 Sliding member
- 48 Air cylinder
- 50 Bend portion

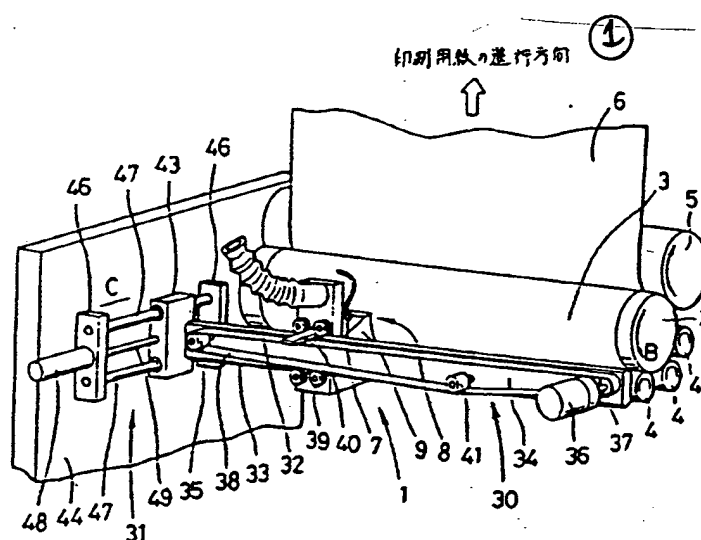


Figure 1

Key: 1 Moving direction of printing paper

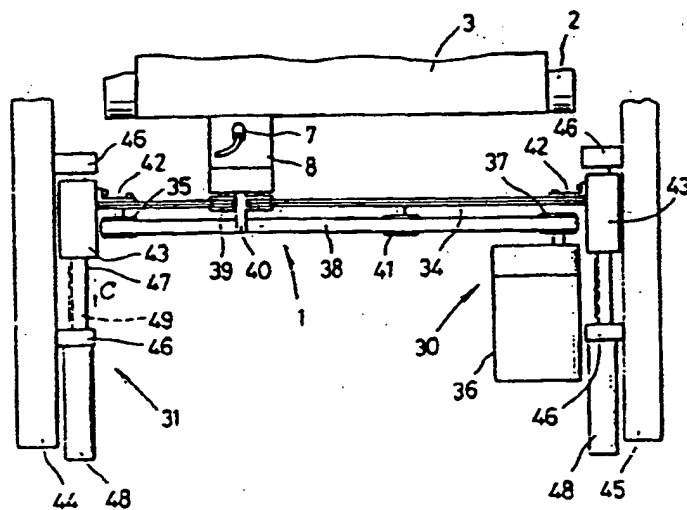


Figure 2

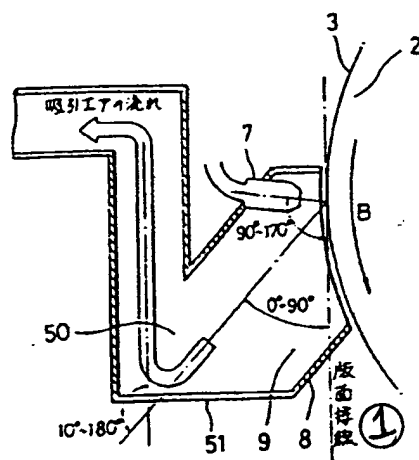


Figure 3

Key: 1 Tangent to plate surface

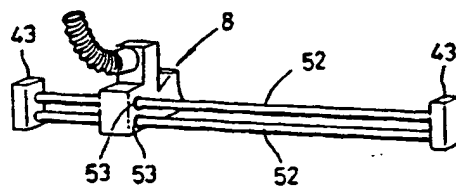


Figure 4

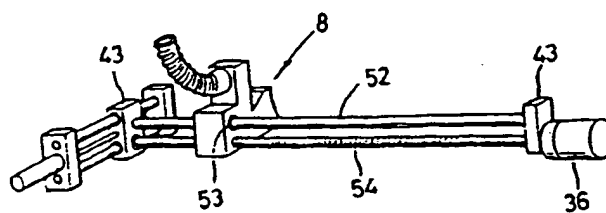


Figure 5

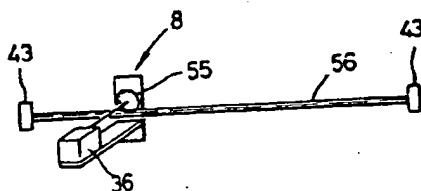


Figure 6

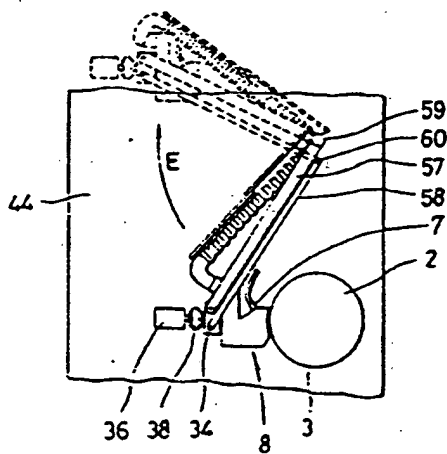


Figure 7